

ART. 4

**FRECUENCIA DE GRUPOS SANGUINEOS
ABO Y FACTOR RHD EN DONANTES DEL
BANCO DE SANGRE DE TARIJA**



Frecuencia de Grupos

Sanguíneos ABO y factor RhD en donantes del banco de sangre departamental Tarija, gestiones 2014-2017.

Frequency of ABO blood groups and RhD factor in donors of banco de sangre departamental Tarija management 2014-2017.

Autor: Azurduy Antelo Daniela
Docente: Carrera de Bioquímica

Co-Autor: Navarro Ramírez Rocío
Docente: Carrera de Bioquímica

Resumen

Los estudios inmunohematológicos que se realizan a los donantes de sangre se orientan a proporcionar al receptor una terapia transfusional compatible con el sistema sanguíneo ABO y antígeno D del sistema Rh.

Se determinó la frecuencia de los grupos sanguíneos basados en su clasificación por el sistema ABO y el sistema Rhesus.

Se realizó un análisis descriptivo longitudinal en base a datos obtenidos en el Laboratorio de la institución durante las gestiones 2014 a 2017, en dicho periodo, 20344 unidades fueron analizadas y hemoclasificadas con la técnica en placa y en microplaca mediante la prueba directa e inversa.

El grupo sanguíneo más común en nuestro medio corresponde al grupo O RhD positivo (+) con una frecuencia de 77%, seguido del grupo A RhD (+) con 15,56%, B RhD(+) 5,77%, O RhD (-) 1%, AB RhD(+) 0,69%, A RhD(-) 0.32%, B RhD(-) y la sangre menos común corresponde al grupo AB RhD negativo (-).

PALABRAS CLAVE

Grupo sanguíneo, Sistema ABO, Sistema Rh.

Abstract

The immunohaematological studies performed on blood donors are aimed at providing the recipient with a transfusion therapy compatible with the ABO blood system and the Rh system antigen^{1,2}.

The frequency of blood groups was determined based on their classification by the ABO system and the Rhesus system.

A longitudinal descriptive analysis was carried out based on data obtained in the Laboratory of the institution during the 2014 to 2017, in that period, 20344 units were analyzed and hemoclassified with the plate and microplate technique through direct and inverse test.

The most common blood group in our environment corresponds to the group O RhD positive (+) with a frequency of 77%, followed by group A RhD (+) with 15.56%, B RhD (+) 5.77%, or RhD (-) 1%, AB RhD (+) 0.69%, A RhD (-) 0.32%, B RhD (-) and the less common blood corresponds to the group AB RhD negative (-).

KEYWORDS

Blood group, ABO System, Rh System.

Introducción

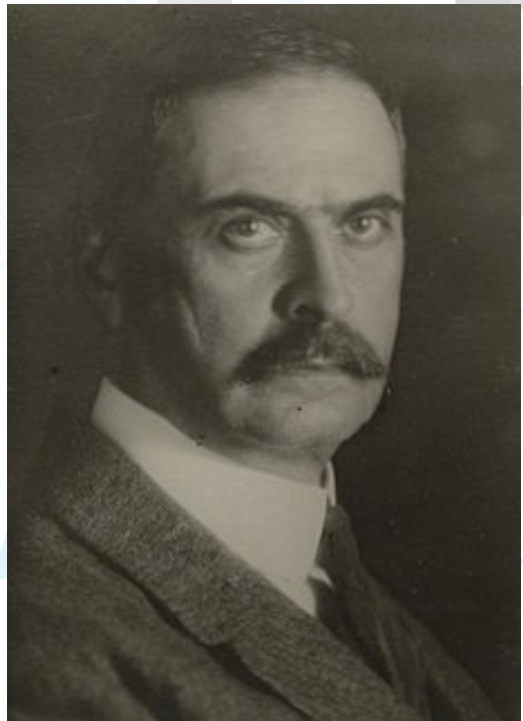
Desde 1901 año en el que Karl Landesteiner publicó su descubrimiento basado en la presencia o ausencia de antígenos del sistema ABO hasta la fecha, se han descrito 430 antígenos eritrocitarios clasificados como colecciones, antígenos de alta incidencia, antígenos de baja incidencia y 33 sistemas, de los cuales los sistemas ABO y Rh siguen siendo los de mayor importancia clínica y los tipificados con mayor frecuencia en la práctica clínica diaria y en transfusión de sangre.^{3,4,5}

Según el sistema ABO, la sangre humana posee de forma natural unas moléculas conocidas como anticuerpos, capaces de reaccionar con otras moléculas de los glóbulos rojos llamadas antígenos o aglutinógenos, produciendo como resultado de la interacción antígeno-anticuerpo su aglutinación. Estos anticuerpos o isoaglutininas (que no existen en el tipo AB) son las responsables de la incompatibilidad de las transfusiones sanguíneas si no se clasifica la sangre a transfundir del donante.

El sistema Rhesus, es una proteína integral de la membrana de los glóbulos rojos. Son RhD positivas aquellas personas que presentan dicha proteína en sus eritrocitos y RhD negativa quienes no presenten la proteína. Alrededor de la sexta semana de gestación, el antígeno Rh comienza a ser expresado en los glóbulos rojos humanos.^{3,4,5}

Tener Rh- significa que se tiene la misma proteína pero con modificaciones en ciertos aminoácidos que determinan diferencias significativas en la superficie de los glóbulos rojos, y hacen a los humanos Rh- disponer de anticuerpos (aglutininas) en el plasma que reaccionan contra los glóbulos rojos Rh+

La inmunohematología estudia las propiedades antigénicas de los elementos sanguíneos y otras células del



organismo, y de los diferentes anticuerpos que pueden existir en el plasma humano. Esta es una ciencia fundamental para los estudios de compatibilidad entre donante y receptor en las transfusiones sanguíneas. Uno de los hemocomponentes más transfundidos son los glóbulos rojos (PG), los cuales poseen estructuras de membrana que originan diversos antígenos eritrocitarios pertenecientes a alguno de los 33 sistemas sanguíneos, series o colecciones descritos hasta la fecha.

Los sistemas sanguíneos más relevantes en terapia transfusional son: el sistema ABO y luego el sistema Rh. Es por ello que los exámenes inmunohematológicos que se realizan a todos los donantes y receptores de sangre son: la clasificación de los sistemas ABO y Rh(D)^{4,5,6}

Establecer un patrón departamental de la distribución de grupos sanguíneos con base en los

datos de donantes de Banco de Sangre favorece el intercambio de sangre y hemocomponentes con fines de transfusión de una manera oportuna, aporta información importante sobre la compatibilidad y seguridad inmunológica de la transfusión, mejora la disponibilidad de sangre y ofrece información útil para poder cumplir los cálculos de stock programados en los almacenes de hemocomponentes del B.S.R.D.T. además de aportar información útil al departamento de promoción y extensión social para la captación de donantes voluntarios en puesto fijo y colectas extramurales.

Con el fin de estimar la frecuencia de los grupos A,B,O,AB y O y factor RhD se analizó la información

de donantes del B.S.R.D.T. durante las gestiones 2014 a 2017 .Se realizó un estudio retrospectivo-descriptivo de la información, diferenciando por grupo sanguíneo ABO y antígeno D del factor Rh.

El sistema ABO es de gran importancia en el campo medico por su aplicación en transfusión de sangre, es además el único sistema sanguíneo que presenta anticuerpos en el suero de manera natural dirigidos contra los antígenos que no posee.

Los antígenos Rh son de gran interés en medicina transfusional por las reacciones hemolíticas de origen inmune, por incompatibilidad sanguínea, enfermedad hemolítica del recién nacido o enfermedad autoinmune⁷.

Materiales y Métodos.

Centrifuga mesón de laboratorio.

Pipetas pasteur.

Centrifuga de microplacas

**Sueros hemoclasificadores:
Anti-A, Anti-B y Anti-AB monoclonal**

Suspensión al 5% de G.R. del donante

Solución fisiológica 0.9%.

**Células ABO comerciales o Pool de
Glóbulos rojos A y B conocidos.**

Tubos de Hemólisis

Gradillas

Aglutinoscopio

Suero hemoclasificador Anti-D monoclonal.

Suero Control Anti-D.

Se realizó un análisis descriptivo longitudinal en base a datos obtenidos en el Laboratorio de la institución durante las gestiones 2014 a 2017, en dicho periodo, 20344 unidades fueron analizadas y hemoclasificadas con la técnica en placa y en microplaca mediante la prueba directa e inversa

Procedimientos.



DETERMINACIÓN DE ANTÍGENOS ERITROCITARIOS

PRUEBA DIRECTA TÉCNICA EN MICROPLACA

La clasificación del sistema ABO se basa específicamente en la aglutinación macroscópica, debida a la unión antígeno-anticuerpo, antígenos naturales presentes en la superficie eritrocitaria, que al ponerlos en contacto con los anticuerpos de sueros hemoclasificadores revelan presencia o ausencia de antígenos eritrocitarios.

Es de gran importancia y utilidad conocer los antígenos A y B para la clasificación de grupos sanguíneos, ya que normalmente en el sistema ABO los glóbulos rojos pueden exhibir uno de estos antígenos en su superficie, los dos o ninguno, de esta forma la clasificación de grupos sanguíneos facilita compatibilidad sanguínea en el momento de transfusión de hemocomponentes

Materiales y métodos

La muestra a emplear es sangre anticoagulada proveniente de donantes que hicieron efectiva su donación.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

1. Lavar los glóbulos rojos de la muestra anticoa-

gulada con solución fisiológica por tres veces, o hasta que el líquido remanente no de indicio de turbidez.

2. Preparar una suspensión de glóbulos rojos al 5% con solución fisiológica.
3. En una gradilla de micro placa marcar A, B, AB.
4. Agregar 25ul de suero Anti-A al pocillo rotulado como A, 25ul de suero Anti-B al pocillo B, 25ul de Anti- AB al pocillo AB.
5. Colocar 25 ul de la suspensión al 5% con micropipeta .en los pocillos marcados con A, B, y AB.
6. Mezclar suavemente lamicro placa y dejar en reposo en el mesón por 2 horas tapado para evitar la evaporación o centrifugar por 1 minuto a 1800 en la centrifuga de microplacas.
7. Observar cada pocillo en busca de aglutinación.
8. Agitar suavemente la microplaca para resuspender la aglutinación producida.
9. Buscar aglutinación (macroscópica) en el aglutinoscopio e Interpretar.

Resultados

Observar cada pocillo de la microplaca buscando aglutinación e interpretar de la siguiente forma:

- Si los glóbulos rojos lavados se aglutinan al ser mezclados con suero Anti-A y con el suero Anti-AB la persona posee sangre tipo A.
- Si los glóbulos rojos lavados se aglutinan al ser mezclados con suero Anti-B y el suero Anti-AB la persona posee sangre tipo B.
- Si los glóbulos rojos lavados se aglutinan con

el suero Anti-A y Anti-B y también con el suero Anti-AB, entonces la persona posee sangre tipo AB.

- Si los glóbulos rojos lavados se aglutinan al ser mezclados solo con suero Anti-AB, puede tratarse de un subgrupo A o B débil. Confirmar con la prueba inversa.
- Si los glóbulos rojos lavados no se aglutinan al ser mezclados con ninguno de los sueros Anti-A,
- Anti-B y Anti-AB entonces la persona posee sangre tipo O.

Determinación de anticuerpos **anti-A y B** en suero

Prueba inversa Técnica en microplaca

En el suero se encuentran dos tipos de anticuerpos Anti-A y Anti-B que reaccionan aglutinando con antígenos de glóbulos rojos. En esta prueba para la clasificación del grupo sanguíneo se enfrentan glóbulos rojos conocidos con el suero del donante, la aglutinación macroscópica visible revela presencia de anticuerpos naturales, por el contrario si la muestra correspondiera a individuos carentes de estos anticuerpos la reacción de aglutinación no se visualiza. Los anticuerpos séricos se correlacionan con los antígenos eritrocitarios, una persona del grupo A tiene Anti-B y los del grupo B Anti-A, por lo cual las pruebas eritrocitarias e inversa se correlacionan o complementan y una confirma a la otra.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- 1.-En una policubeta/microplaca marcar pocillos como A y B.
- 2.-Agregar 50 ul del suero en estudio a ambos

pocillos.

- 3.-Dispensar 30 ul de la suspensión de células conocidas A y B al 5% con micropipeta en los pocillos marcados. Si se dispone de células comerciales dispensar 50 ul de células A1 y B en los pocillos marcados.
- 4.-Mezclar suavemente la microplaca y centrifugar por 1 minuto a 1800 en la centrifuga de microplacas.
- 5.-Observar cada pocillo en busca de aglutinación.
- 6.-Agitar suavemente la microplaca para resuspender la aglutinación producida.
- 7.-Buscar aglutinación (macroscópica) en el aglutinoscopio e Interpretar.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Se realiza la lectura buscando aglutinación o hemólisis:

La aglutinación de células sanguíneas A que ocurre cuando se las mezclan con suero del donante indica que la muestra en estudio corresponde a grupo B.

La aglutinación de células sanguíneas B que ocurre cuando se las mezclan con suero del donante indica que la muestra en estudio corresponde a grupo A.

La aglutinación de células sanguíneas A y B indica que la muestra en estudio corresponde a grupo O.

La falta de aglutinación de las células sanguíneas que ocurre cuando el suero del donante se mezcla con ambos tipos de células indica que la sangre es de grupo AB.

Si se presentara alfa o beta hemólisis repetir la prueba en tubos limpios y nuevos, en caso de confirmarse estos hemocomponentes deben ser administrados isogrupo.

Determinación de antígeno D

Prueba en microplaca

Los glóbulos rojos en estudio se ponen en contacto con suero hemoclasificador anti-D,C,c,E,e .Si existe en la superficie del eritrocito el antígeno correspondiente se observará una aglutinación visible macroscópicamente.

El componente IgM anti-D del reactivo produce aglutinación directa de los glóbulos rojos portadores del antígeno D normal. En la mayoría de los casos los D débiles no se aglutinan directamente con este reactivo. El componente IgG anti-D del reactivo puede detectar las variantes débiles (detecta DVI) mediante la prueba indirecta con anti-globulina. Los sueros hemoclasificadores C,c,E,e tienen componente IgM en su composición.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

1. Preparar suspensión de glóbulos rojos lavados al 5% con solución fisiológica.
2. Rotular en la microplaca con D y otro con C(control de Rh).
3. Agregar 25ul del suero anti-D al pocillo rotulado D.
4. Agregar 25ul de Rhesus control al pocillo rotulado C.
5. Depositar en cada pocillo 25ul de la suspensión de glóbulos rojos lavados.
6. Mezclar suavemente y centrifugar en la centrifuga de microplacas por 1 minuto a 1800 r.p.m.
- 7.- Dejar reposar la microplaca por 15 min en posición inclinada.
8. Agitar la microplaca para resuspender la aglutinación formada.
9. Observar y leer la aglutinación con ayuda del aglutinoscopio.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Leer cada pocillo de la microplaca buscando aglutinación e interpretar de la siguiente manera:

Si los glóbulos rojos en estudio se aglutinan al mezclarlas con suero Anti-D, el tipo de sangre es Rh Positivo.

Si los glóbulos rojos en estudio no se aglutinan al mezclarse con suero Anti-D, el tipo de sangre es Rh Negativo.

Si los glóbulos rojos en estudio no se aglutinan con el suero Control Anti-D, la prueba es válida.

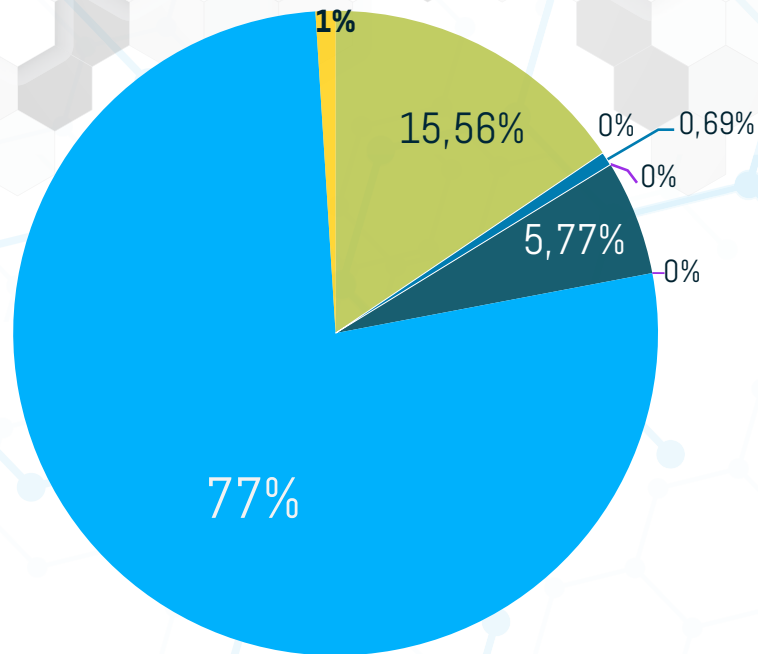
Resultados.

Durante las gestiones 2014 a 2017 se recolectaron en el B.S.R.D.T 20344 unidades de sangre , todas fueron hemoclasificadas con la técnica en placa y en microplaca mediante la prueba directa e inversa , la distribución de grupos sanguíneos reportada fue la siguiente:

El grupo sanguíneo más común en nuestro medio corresponde al grupo O RhD positivo (+) con una frecuencia de 77%, seguido del grupo A RhD (+) con 15,56%, B RhD(+) 5,77%, O RhD (-) 1%, AB RhD(+) 0,69%, A RhD(-) 0.32%, B RhD(-) y la sangre menos común corresponde al grupo AB RhD negativo (-)

A POSITIVO	A NEGATIVO	AB POSITIVO	AB NEGATIVO	B POSITIVO	B NEGATIVO	O POSITIVO	O NEGATIVO
15.56%	0.32%	0.69%	0%	5.77%	0.077%	77%	1%

Frecuencia de Grupos Sanguíneos **ABO** Y Factor **RhD** en donantes del banco de sangre referencia departamental Tarija *Gestiones 2014- 2017*



- A POSITIVO
- A NEGATIVO
- AB POSITIVO
- AB NEGATIVO
- B POSITIVO
- B NEGATIVO
- O POSITIVO
- O NEGATIVO

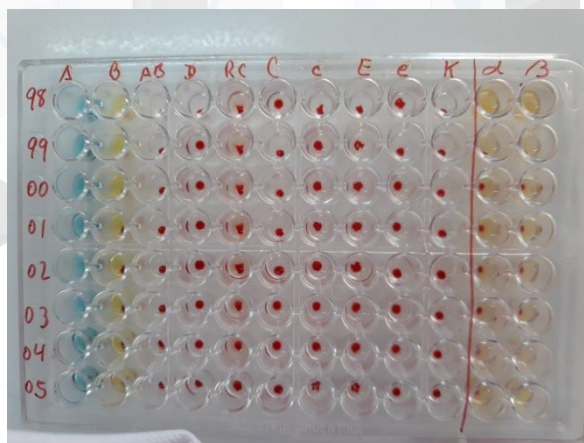
La provisión de sangre en el B.S.R.D.T. está dada por donantes voluntarios y de reposición solidaria o reposición exigida de la provincia cercado, donantes voluntarios de Yacuiba, Villamontes, Entre Ríos y Bermejo, municipios y provincias donde se realizan campañas de donación extramurales.

Discusión.

Las frecuencias del grupo ABO y factor Rh son similares a los datos repostados por el Banco Nacional de Sangre de la Cruz Roja de Bogotá en 50.000 hemoclasificaciones de donantes, se aproximan además a los datos reportados en población general

en estudios realizados en Medellín, Palmira y Cartagena.

El desarrollo de programas de promoción de donantes voluntarios en el departamento de Tarija debería tener presente la frecuencia de grupos sanguíneos e incluir estrategias para captar poblaciones de grupos sanguíneos de baja de frecuencia como la creación de clubes activos de donantes de grupos RhD negativos para tener mayor acceso a estos grupos limitados y facilitar la entrega de hemocomponentes de manera oportuna en todos los requerimientos.



Bibliografía.

- 1.- Asociación Argentina de Hemoterapia e Inmuno-hematología. Manual Técnico.15ªed Buenos Aires Argentina: Artes gráficas Andi.2007
- 2.- Cortez A., Muñiz E. Inmunoematología Básica y Aplicada. Primera Edición. Colombia. Feriva S.A. 2014
- 3.- Torrez O., Inventario de Sangre: Gestión para el Uso Eficiente de la Sangre, Mediagraphic, Vol 3, disponible en www.mediagraphic.com
- 4.- Beltrán M., Ayala M., Jara J. Frecuencia de Grupos Sanguíneos y Factor Rh en donantes de Sangre en Colombia, Feriva S.A. 1996
- 5.- Zapata, Machaca. Programa de Calidad para Bancos de Sangre, Mediagraphic. Vol 139. disponible en www.mediagraphic.com
- 6.- American Red Cross. RBC Compatibility Table. ARD, 2019 disponible en www.redcrossblood.org
- 7.- Organización panamericana de la salud. Estándares de trabajo para servicios de sangre.3ª Edición. Washington D.C., OPS. 2012